**2023年全国职业院校技能大赛**

**应用软件系统开发赛项（高职组）**

**赛题第4套**

**工位号：**

**2023年4月**

## 竞赛说明

**一、项目背景**

党的二十大报告指出，要加快建设制造强国、数字中国，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。《IDC中国制造企业调研报告，2021》报告指出，制造执行系统（MES，Manufacturing Execution System）是未来两年制造企业最优先投资的应用软件系统之一。

MES是智能制造的基础、核心和灵魂，它覆盖了整个智能制造的生产过程，与制造企业的各项业务紧密相连，可以为企业提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，为企业打造一个扎实、可靠、全面、可行的制造协同管理平台。

A公司是一家汽车零部件生产的中小型传统制造厂商，计划上线MES信息化管理系统，一是解决由于缺乏生产信息化管理系统，导致面临交货周期计算不准确、交货周期长、生产订单跟踪不到位、生产计划难以控制等问题；二是按照政府文件要求，实现与Q市双碳管理大数据平台进行对接。

具体要求：

1.实现智能制造的过程控制、任务派工、质量管理、数据采集等；

2.实时监测每个设备的能源消耗数据，进行能源分析，实现能源利用效率的优化。

**二、竞赛内容**

比赛时间为11小时，考核“系统需求分析”“软件系统开发”和“系统部署测试”三个模块，具体如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **模块编号** | **模块名称** | **竞赛时间** | **分数** |
| 一 | 系统需求分析 | 3小时 | 25分 |
| 二 | 软件系统开发 | 5小时 | 55分 |
| 三 | 系统部署测试 | 3小时 | 20分 |
| **合计** | | **11小时** | **100分** |

**三、竞赛成果物提交**

参赛选手根据分配的账号登录系统，在竞赛结束前将模块一、模块二、模块三的成果上传并提交到平台。

**四、竞赛注意事项**

提交、部署的文档、原型、代码等资源内容中不能填写与选手相关的信息，如赛位号、姓名和院校。如出现上述标记，本模块成绩按照零分处理。

## 模块一：系统需求分析（3小时）

**一、模块考核点**

模块时长：3小时

模块分值：25分

本模块重点考查参赛选手熟练收集、分析和归纳客户需求，清晰梳理业务流程，编制规范的需求规格说明书，熟练使用UI设计软件进行产品UI/UE设计，掌握正确的UI配色方案，设计出符合业务逻辑和人体工学的软件需求分析作品的能力。

**二、任务要求**

1.根据给定的竞赛任务需求说明，利用“需求规格说明书（模板）.docx”和相关工具软件（如：Visio等），编写模块概要简述，绘制对应业务流程图/活动图、用例图、类图、时序图、E-R图，完成“需求规格说明书.docx”文档编写。

2.利用原型设计工具Axure RP创建项目“产品原型.rp”，根据给定的竞赛任务需求说明，使用原型设计工具Axure和图片处理软件Adobe Photoshop进行软件原型设计，使之符合UI设计规范，同时实现原型界面之间交互的功能。

（1）裁判以Axure RP工具的Publish——Preview方式运行软件原型，评判作品。

（2）软件原型绘制时，页面命名规范，页面宽度1024px，高度不限。页面版式布局合理、美观，内容完整；同样功能请复用样式，避免一种功能、多种样式的情况。

（3）原型要有交互设计内容，并进行交互标注，用户体验良好，符合人体工学操作逻辑。交互描述，填写对部件进行“交互动作”加“链接指向”进行的说明；标注可交互状态，填写对部件所有“交互状态”的说明，字符限制提示，填写对部件是否有字符限制或者具体如何限制的说明。用户体验良好。

3.竞赛结束前，选手将上述成果物“需求规格说明书.docx”和“产品原型.rp”两个文件添加到“系统需求分析.zip”压缩包内，并提交压缩包文件。

**三、竞赛任务**

参赛选手根据客户提供的任务需求描述，按照模块一的任务要求，完成“需求规格说明书.docx”和“产品原型.rp”设计任务。

### 任务1：制造执行MES—质量管理—来料检验（3分）

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击**来料检验**，进入来料检验页面。实现来料检验数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、流水号、领料单号、物料名称、规格、型号、单位、需求数量、已领数量、抽检数量、检验项、标准值上限、标准值下限、检验值、检验结果、检验人、检验时间、【修改】按钮、【删除】按钮。

2.点击【修改】按钮后弹出「修改来料检验单」对话框，对话框中可修改内容包括：领料编号（\*必填项）、物料名称（\*必填项）、抽检数量（\*必填项）、检验值（\*必填项）、检验结果（\*必填项）、备注。点击领料编号【选择】按钮后，弹出「选择领料单」对话框，点击「选择领料单」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至来料检验单中。

### 任务2：制造执行MES—质量管理—产品检验（3分）

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击产品检验，进入产品检验页面。实现产品检验数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、流水号、计划编号、完工单号、作业名称、产线名称、检验批次、产品名称、生产日期、检验项、生产数量、抽检数量、检验值、阈值上限、阈值下限、检验结果、检验人、检验时间、【修改】按钮、【删除】按钮。

2.点击【修改】按钮后弹出「修改产品检验单」对话框，对话框中可修改内容包括：完工单号（\*必填项）、检验标准（\*必填项）、抽检数量（\*必填项）、检验值（\*必填项）、检验结果（\*必填项）、备注。点击完工单号【选择】按钮后，弹出「选择生产完工单」对话框，点击「选择生产完工单」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至产品检验单中**。**点击检验标准【选择】按钮后，弹出「选择检验标准」对话框，点击「选择检验标准」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至产品检验单中。

3.填写完成后点击【确定】按钮可修改产品检验单并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

4.点击【删除】按钮可删除产品检验单数据并提示“删除成功”字样。

5.数据列表上方搜索框中输入流水号、完工单号、计划编号、作业名称、产品名称、检验批次、生产日期（区间选择）、检验项、检验结果下拉选项（结果包括合格、不合格）、检验人、检验时间（区间选择）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

### 任务3：制造执行MES—质量管理—质量报告（3分）

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击**质量报告**，进入质量报告页面。实现质量报告数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、检验编号、计划编号、完工单号、作业名称、产线名称、检验批次、产品名称、生产日期、检验项、生产数量、抽检数量、检验人、合格数量、检验时间。

2.数据列表上方搜索框中输入完工单号、计划编号、作业名称、产品名称、检验批次、生产日期（区间选择）、检验项后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

### 任务4：供应链SCM—销售管理—客户档案（3分）

**【基本要求】**

1.进入双碳管理系统主界面，点击左侧**供应链SCM—销售管理**内的**客户档案**标签，进入**客户档案管理**页面。实现客户档案管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、客户名称、公司地址、联系人、联系电话、客户分类、信用等级、状态启用/禁用开关、创建时间、【修改】和【删除】按钮，默认展示第一页，每页10条数据。

2.点击数据列表列中的【修改】按钮后弹出「修改客户档案」对话框，对话框中可修改内容包括：客户名称（\*必填项）、简称、公司地址（\*必填项）、邮编、电话、开户银行、银行账号、税号、联系人（\*必填项）、联系电话（\*必填项）、客户分类（分类包括：核心客户、普通客户）（\*必选项）、信用等级（等级包括：优质、良好、一般、较差）（\*必选项）、状态启用/禁用单选框、备注，修改完成后点击【确定】按钮可保存修改内容并刷新数据列表并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。点击数据列表列中的【删除】按钮弹出是否确认删除警告提示，点击【确定】可删除客户档案信息数据并提示“删除成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3.数据列表上方搜索框中输入客户名称、联系人、选择客户分类（分类包括：核心客户、普通客户）、状态（状态包括：正常、禁用）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

### 任务5：供应链SCM—销售管理—销售合同（3分）

**【基本要求】**

1.进入双碳管理系统主界面，点击左侧**供应链SCM**—**销售管理**内的**销售合同**标签，进入**销售合同管理**页面。实现销售合同管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、合同编号、订单编号、客户名称、交货日期、送货方式、合同金额、签订日期、业务员、申请人、申请时间、申请状态、审核人、审核时间、审核状态、【生成发货单】、【修改】和【删除】按钮，列表数据采用分页展示，默认展示第一页，每页10条数据。

2.点击数据列表列中的【修改】按钮后弹出「修改销售合同」对话框（只能修改未提交状态或审核状态为驳回的合同），对话框中可修改内容包括：订单编号（\*必填项）、送货方式（包括：快递、物流）（\*必填项）、收货地址（\*必填项）、联系人（\*必填项）、联系方式（\*必填项）、签订日期（\*必填项）备注、点击下方合同明细信息中的【添加】或【删除】按钮可以添加或删除合同明细信息，合同明细信息表中可修改物料档案、单价、订货数量，修改完成后点击【保存】按钮可修改销售合同数据并提示“修改成功”字样，若点击【提交】按钮则提示“提交成功”字样并且该合同信息将无法再修改，点击【取消】按钮可关闭对话框**。**点击数据列表列中的【删除】按钮弹出是否确认删除警告提示（只能删除未提交状态或审核状态为驳回的合同），点击【确定】可删除销售合同信息数据并提示“删除成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框**。**点击数据列表列中的【生成发货单】按钮弹出是否生成发货单的警告提示（只能生成已审核状态合同的发货单），点击【确定】可生成发货单并提示“生成成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

### 任务6：我的任务—入库申请审核（3分）

**【基本要求】**

1.进入双碳管理系统主界面，点击左侧**我的任务**下的**入库申请审核**标签，进入**入库申请审核管理**页面。实现入库申请审核分页数据列表显示，分页数据列表显示内容应包括：编号、申请单号、关联单据号、业务类型、供应商、合同号、合同类型、申请类型、申请人、申请日期、申请状态、审核人，审核日期，审核状态、【详细】按钮。

2.点击【详细】按钮后弹出「审核入库申请」对话框，对话框中可修改内容包括：审核意见，修改完成后点击【通过】或【驳回】按钮可保存修改内容并刷新分页数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3.分页数据列表上方搜索框中输入申请单号、关联单据号、业务类型下拉选（分类包括：生产入库、采购入库、退货入库）、供应商下拉选、合同号、合同类型下拉选（分类包括：采购合同、销售合同）、申请人下拉选、申请日期（区间选择）、申请状态下拉选（分类包括：未提交、待审核、已审核）、审核人下拉选、审核日期（区间选择）、审核状态（分类包括：通过、驳回）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件查询的功能并刷新分页列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

### 任务7：我的任务—补货申请审核（3分）

**【基本要求】**

1.进入双碳管理系统主界面，点击左侧**我的任务**下的**补货申请审核**标签，进入**补货申请审核管理**页面。实现补货申请审核分页数据列表显示，分页数据列表显示内容应包括：编号、单据号、状态、申请人、申请日期、申请状态、审核人，审核日期，审核状态、【详情】按钮。

2.点击【详情】按钮后弹出「审核补货申请」对话框，对话框中可修改内容包括：审核意见，修改完成后点击【通过】或【驳回】按钮可保存修改内容并刷新分页数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3.分页数据列表上方搜索框中输入单据号、申请人下拉选、申请日期（区间选择）、申请状态下拉选（分类包括：未提交、待审核、已审核）、审核人下拉选、审核日期（区间选择）、审核状态下拉选（分类包括：通过、驳回）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件查询的功能并刷新分页列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

**任务8：采购管理系统—参与投标（4分）**

1.进入双碳招投标网主界面，点击右上角个人头像，进入个人中心页。

2.点击个人中心页左侧【参与投标】菜单，进入参与投标页，实现可投标标的信息数据列表展示，信息数据列表内容包括：标的发布名称，投标结束时间和【报名】按钮；点击标的名称，在浏览器新的页签中，打开对应的招标公告；点击【报名】按钮提示“报名成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

## 模块二：软件系统开发（5小时）

**一、模块考核点**

模块时长：5小时

模块分值：55分

本模块重点考查参赛选手的业务设计、前端页面开发和后端业务代码编写能力，具体包括：

1.前端页面开发。基于给定的系统需求，利用后端API提供的数据接口，使用HTML5、CSS3、JavaScript、Vue.js（ElementUI、vue-element-admin）等技术，遵循MVVM模式完成前端页面，实现业务功能，要求编码符合前端工程化开发技术规范。

2.后端业务开发。基于给定的系统需求，利用可视化开发工具设计数据库，并利用Spring Boot框架实现后端业务功能，完成RESTful API接口开发，并发布运行。要求设计符合Spring Boot框架的Domain/POJO、DAO、Service、Controller分层架构模式，编码符合命名和注释规范。

**二、任务要求**

1.利用数据库可视化管理工具，创建carbon数据库，并导入carbon.sql数据库文件，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能后，导出数据库脚本carbon.sql。数据库账号/密码：root/123456。

2.利用后端开发工具IntelliJ IDEA，打开后端项目carbon，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后利用Maven将项目发布为carbon.jar包文件。

3.使用前端开发工具，打开管理前端项目，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后发布为生产环境dist1文件夹，使用Nginx进行部署，在浏览器内键入http://IP:8088，验证管理端的业务功能，利用admin/admin123登录双碳管理系统。

4.使用前端开发工具，打开用户前端项目，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后发布为生产环境dist2文件夹，使用Nginx进行部署，在浏览器内键入http://IP:8081，验证用户前端的业务功能。

5.使用前端开发工具，打开数据可视化前端项目，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后发布为生产环境dist3文件夹，使用Nginx进行部署，在浏览器内键入http://IP:8080，验证可视化前端的业务功能。

6.竞赛结束前，选手将上述成果物“carbon.sql”“carbon.jar”“dist1”“dist2”和“dist3”添加到“应用系统开发.zip”压缩包内，并提交压缩包文件。

**三、竞赛任务**

参赛选手根据客户提供的任务描述，按照模块二的任务要求，完成管理前后端、用户前端、数据可视化功能开发任务。

### 任务1：制造执行MES—作业装配（7分）

注：选手自行编写管理前台界面。

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧制造执行MES下的**作业装配**标签，进入**作业装配**页面。实现作业装配数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、作业名称、生产计划、计划排产、产品、型号、规格、单位、开始时间、结束时间、【修改】按钮。

2.点击【修改】按钮后弹出「修改生产作业」对话框，对话框中可修改内容包括：作业名称（\*必填项）、生产数量（\*必填项）、备注、生产作业物料信息（备注），修改完成后点击【确定】按钮可保存修改内容并刷新数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3.数据列表上方搜索框中输入作业名称、开始时间（区间选择）、结束时间（区间选择）、作业状态下拉选项（状态包括未执行、执行中、已完成、异常）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

4.数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加生产作业」对话框中输入作业名称（\*必填项）、生产数量（\*必填项）、备注。点击生产计划【选择】按钮后，弹出「选择生产计划排产」对话框，点击「选择生产计划排产」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产作业明细中。

5.填写完成后点击【确定】按钮可新建生产作业并提示“新建成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

6.数据列表上方显示【删除】按钮，点击【删除】按钮可删除生产作业数据并提示“删除成功”字样。

### 任务2：制造执行MES—质量管理—质检标准（8分）

注：选手自行编写管理前台界面。

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击**质检标准**，进入质检标准页面。实现质检标准数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、物料名称、型号、规格、单位、检验项目、检验类型、标准值上限、标准值下限、【修改】按钮、【删除】按钮。

2.点击【修改】按钮后弹出「修改质检标准」对话框，对话框中可修改内容包括：检验项目名称（\*必填项）、检验类型（\*必填项）、标准值上限（\*必填项）、标准值下限（\*必填项）、备注。点击物料名称【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，点击「选择物料档案」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至质检标准中。

3.填写完成后点击【确定】按钮可修改质检标准并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

4.点击【删除】按钮可删除质检标准数据并提示“删除成功”字样。

5.数据列表上方搜索框中输入物料名称、检验项目、检验类型后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

6.数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加质检标准」对话框中输入检验项目名称（\*必填项）、检验类型（\*必填项）、标准值上限（\*必填项）、标准值下限（\*必填项）、备注。点击物料名称【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，点击「选择物料档案」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至质检标准中。

7.填写完成后点击【确定】按钮可新增质检标准并提示“新增成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

### 任务3：制造执行MES—质量管理—生产采样（8分）

注：选手自行编写、设计服务接口部分（pojo、mapper、service、controller）、管理前台界面

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击**生产采样**，进入生产采样页面。实现生产采样数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、流水号、计划编号、作业名称、物料名称、规格、型号、单位、检验项、生产数量、采样数量、检验值、阈值上限、阈值下限、检验结果、检验人、检验时间、【修改】按钮、【删除】按钮。

2.点击【修改】按钮后弹出「修改生产采样单」对话框，对话框中可修改内容包括：作业名称（\*必填项）、物料名称（\*必填项）、采样数量（\*必填项）、检验标准（\*必填项）、检验值（\*必填项）、检验结果（\*必填项）、备注。点击作业名称【选择】按钮后，弹出「选择生产作业」对话框，点击「选择生产作业」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中**。**点击检验标准【选择】按钮后，弹出「选择检验标准」对话框，点击「选择检验标准」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中。

3.填写完成后点击【确定】按钮可修改生产采样单并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

4.点击【删除】按钮可删除生产采样单数据并提示“删除成功”字样。

5.数据列表上方搜索框中输入流水号、计划编号、作业名称、物料名称、检验项、检验结果下拉选项（结果包括合格、不合格）、检验人、检验时间（区间选择）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

6.数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加生产采样单」对话框中输入作业名称（\*必填项）、物料名称（\*必填项）、采样数量（\*必填项）、检验标准（\*必填项）、检验值（\*必填项）、检验结果（\*必填项）、备注。点击作业名称【选择】按钮后，弹出「选择生产作业」对话框，点击「选择生产作业」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中**。**点击检验标准【选择】按钮后，弹出「选择检验标准」对话框，点击「选择检验标准」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中。

7.填写完成后点击【确定】按钮可新增生产采样单并提示“新增成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

### 任务4：制造执行MES—质量管理—质量追溯（8分）

注：选手自行编写、设计服务接口部分（pojo、mapper、service、controller）、管理前台界面。

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击质量追溯，进入质量追溯页面。实现质量追溯数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、流水号、计划编号、完工单号、作业名称、产线名称、检验批次、产品名称、生产日期、检验项、生产数量、抽检数量检验结果、检验人、检验时间。

2.数据列表上方搜索框中输入流水号、完工单号、计划编号、作业名称、产品名称、检验批次、生产日期（区间选择）、检验项、检验结果下拉选项（结果包括合格、不合格）、检验人、检验时间（区间选择）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

### 任务5：制造执行MES—质量管理—防错管理（8分）

注：选手自行编写、设计服务接口部分（pojo、mapper、service、controller）、管理前台界面与数据库设计。

**【基本要求】**

1.进入**双碳管理系统**主界面，点击左侧**制造执行MES**下的**质量管理**标签，然后在下拉菜单中点击**防错管理**，进入**防错管理**页面。实现防错管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、错误项、错误类型、【修改】按钮、【删除】按钮。

2.点击【修改】按钮后弹出「修改防错管理」对话框，对话框中可修改内容包括：错误项（\*必填项）、错误类型（\*必填项）、导致结果（\*必填项）、预防手段（\*必填项）。填写完成后点击【确定】按钮可修改产品检验单并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3.点击【删除】按钮可删除防错管理数据并提示“删除成功”字样。

4.数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加防错管理」对话框中输入错误项（\*必填项）、错误类型（\*必填项）、导致结果（\*必填项）、预防手段（\*必填项）。填写完成后点击【确定】按钮可新增防错管理并提示“新增成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

### 任务6：数据可视化（8分）

注：选手自行编写、设计服务接口部分（pojo、mapper、service、controller）、管理前台界面与数据库设计。

**【基本要求】**

可视化平台中，数据分别通过仪表盘、环状图、柱形图、曲线图、滚动表格等多种形式展示数据变化。

可视化平台大致分为左、中、右三部分，左侧由能耗总览、耗能占比、库存预警构成，中间由数据总览、销售计划完成率构成，右侧由销售统计、销售排名（TOP8）、生产统计构成。平台右上角动态显示当前系统日期、星期、时间，格式。

在管理端进行添加数据后，可视化图表进行相应变化。

1.能耗总览仪表盘，统计分析耗电量、耗水量、碳排放量的总数，以不同颜色的仪表盘形式展示耗电量、耗水量、碳排放量的总数，在环状图中间区域显示各数据的数据值。

2.能耗占比环状图，请分析各能耗的消耗数占能耗总数的比例，扇形图中包括两部分内容：能耗占比图中需显示办公耗电量、办公用水量、生产用水量、生产耗电量的数量及占能耗总数的比例。环状图应用不同颜色区分显示各个能耗的占比，中间区域需显示能耗总数。

3.库存预警滚动表格，表格中每行数据由编号、物料及物料名称、仓库及仓库名称、当前库存及库存数量、状态[包括正常（白色）、不足（绿色）、溢出（红色）]构成，表格数据会自动滚动。

4.数据总览分为上、下两部分：

上半部分第一行统计今年累计销售额、本月累计销售额、今日累计销售额，第二行统计本年累计碳排放、本月累计碳排放、今日累计碳排放。

下半部分以表格形式展示碳排放排行榜，根据碳排放从高到低显示8条碳排放较高的数据。表格中列顺序分别为编号、设备、生产数量、碳排放。

5.销售计划完成率，组合图请分析销售计划完成情况，横坐标为年月（如：2021-11、2022-03……），纵坐标左侧为销售数量，右侧为完成率。销售计划完成率组合图中包括两部分：第一部分为已销售和计划销售的统计柱状图（请用颜色区分已销售和计划销售的数量）。第二部分为完成率的统计折线图（完成率=已销售数量/计划销售数量）。鼠标在组合图中悬停时，会显示具体数据，其中包括年月、已销售及已销售额、计划销售及计划销售额、完成率及完成率百分比。

6.销售统计，曲线图请分析销售统计情况，横坐标为年月（如：2022-11、2022-12……），纵坐标左侧为销售额，其中两条曲线分别表示总销售额、合同额。鼠标在组合图中悬停时，会显示具体数据，其中包括年月、总销售额（万）及数值、合同额（万）及数值。

7.销售排名（TOP8），柱状图请分析销售排名情况，左侧为销售公司名称、底部显示销售额坐标、使用不同颜色柱状图显示销售额前8名的情况，在柱状图的右侧显示具体数据值，并从高到低依次显示。

8.生产统计以滚动表格的形式分析，表格中每行数据由编号、产品及产品名称、型号及型号名称、规格及规格内容、单位及单位值、库存及库存量、已生产及已生产值、代生产及代生产值、碳排放及排放值构成，表格数据会自动滚动。

**任务7：采购管理系统—投标资料提交（8分）**

注：选手需对服务接口部分返回的数据进行整合、解析，并自行编写前端页面。

【基本要求】

1.进入双碳招投标网主界面，点击右上角个人头像，进入个人中心页。

点击个人中心页左侧【我的标的】菜单，进入我的标的页，实现可投标标的信息数据列表展示，信息数据列表内容包括：标的名称、投标结束时间、状态（报名成功、已过期、资质审核、待开标和开标结果）和操作按钮。

2.点击「报名成功」标的所在行的【提交资料】按钮,页面跳转到布标资料提交页。页面内容包括两部分：企业基本信息确认和资料上传提交。

3.企业信息确认部分内容包括：企业名称、统一社会信用代码、公司注册地址、机构类型、企业性质、成立日期、法人/负责人、法人/负责人身份证、单位联系地址、经营范围、公司简介、营业执照扫描件、营业执照有效期、法人/负责人身份证扫描件、开户行、银行账号、开户行地址、单位注册电话、单位注册地址、注册资本（万元）、实缴资本、开户许可证/基本户存款信息证；资料上传部分显示【上传】按钮，点击【上传】按钮，打开本地目录，选择文件并确定后，上传文件；支持文件类型：pdf/zip/rar/png/jpg/jpeg等，单文件不超过100MB，最多可上传10个文件。

4.上传资料后，点击【提交】按钮，提示“报名成功”字样，完成资料提交，并返回我的标的页面。

## 模块三：系统部署测试（3小时）

**一、模块考核点**

模块时长：3小时

模块分值：20分

本模块重点考查参赛选手的系统部署、功能测试、Bug排查修复及文档编写能力，具体包括：

1.系统部署。将给定项目发布到集成部署工具中，确保正常运行。

2.功能测试及Bug修复。使用给定的前后端源码，制订测试策略，设计测试用例，完成指定的功能测试；记录测试中出现的Bug，对Bug进行分析与修复；基于测试报告模板，撰写系统测试报告。

3.API接口测试。使用JMeter工具对后端RESTful API接口进行编码规范测试，输出API接口测试报告。

**二、任务要求**

1.项目准备

（1）利用数据库可视化管理工具，创建carbon数据库，并导入carbon.sql数据库文件。数据库账号/密码：root/123456。

（2）利用后端开发工具IntelliJ IDEA，打开后端项目carbon，并运行。

（3）使用前端开发工具，打开管理前端项目，并运行。利用admin/admin123登录双碳管理系统。

（4）使用前端开发工具，打开用户前端项目，并运行。

（5）使用前端开发工具，打开数据可视化前端项目，并运行。

2.基于待测系统，进行功能测试，并对指定Bug进行功能修正，完成“软件测试报告.docx”和“系统功能修正报告.docx”文档撰写。

3.基于待测系统，使用JMeter工具对后端RESTFul API进行全面测试。完成“软件测试报告.docx”文档撰写。

4.竞赛结束前，选手将上述成果物“软件测试报告.docx”和“软件功能修正说明.docx”添加到“系统部署测试.zip”压缩包内，并提交压缩包文件到竞赛管理平台上。

**三、竞赛任务**

**任务1：功能测试及指定Bug修改（14分）**

**（一）功能测试**

根据“双碳管理系统功能测试范围.pdf”中描述的功能范围进行全范围测查，找出特定的至少5个Bug，根据找出的Bug进行缺陷分析，分析Bug出现的原因，并填写《系统测试报告模板》中的缺陷表格，缺陷表格样例见表1。

表1 缺陷分析表

|  |  |
| --- | --- |
| **缺陷编号** | 01 |
| **缺陷简要描述** | 车辆调度中搜索框内输入单据号后，点击【搜索】按钮没有反应。 |
| **缺陷重现步骤** | 1.用户输账号密码后登陆双碳管理系统；  2.智能仓储WMS中点击运输管理下的车辆调度标签，进入车辆管理页面；  3.输入单据号后点击【搜索】按钮，无法加载对应数据，点击无反应。 |
| **缺陷验证程度** | 严重 缺陷等级：（致命、严重、一般、提示） |
| **涉及功能模块** | 智能仓储—运输管理—车辆管理 |
| **缺陷分析原因** | 查询接口异常 |
| **缺陷功能截图** | 略 |

1. **指定Bug修改**

修正下面功能Bug，并完成“系统功能修正报告.docx”文档撰写。

表2 系统功能修正报告样例

|  |  |
| --- | --- |
| **Bug编号** | 001 |
| **Bug修正截图** | 略 |
| **修改文件名称及对应代码** | 文件名称：XXX.java  修正代码如下：  略 |

**（1）物料档案左侧物料分类下拉树显示异常**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储管理系统WMS”后再点击左侧物料档案标签，进入物料档案管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

页面左侧应显示物料类型分类的树形结构，目录结构如下：

根目录名称：分类；

子目录名称：成品、零件；

“成品”子目录：燃油车、新能源车；

“零件”子目录：发动机、变速箱、轮胎。

点击子目录下的内容可以检索右侧列表的信息，但现在左侧物料类型分类下拉树结构未正常显示，请查找对应错误并改正。

**（2）管理端货主管理模块编辑功能无法弹出编辑弹窗**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储管理系统WMS”后再点击左侧基础数据下的货主标签，进入货主管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

点击【编辑】按钮后应弹出编辑货主信息对话框，信息应包括：公司名称、公司地址、联系人、联系方式，但当前页面点击【编辑】按钮后无法弹出编辑货主对话框，请查找对应错误并改正。

**（3）仓库管理模块搜索页面未显示正常结果**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储管理系统WMS”后再点击左侧基础数据下的仓库标签，进入仓库管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

仓库名称搜索框中输入仓库名称后点击【搜索】按钮，页面应显示仓库管理列表，但当前页面未显示正常数据，请查找对应错误并改正。

**（4）承运申请中客户下拉选择无法查看对应数据**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储WMS”后再点击左侧运输管理下的承运申请标签，进入承运申请管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

承运申请页面点击搜索功能区中的客户下拉选择后，应显示所有客户名称并可以按照选择的客户进行查询，但现在客户下拉选择中无法显示对应的客户名称数据，请查找对应错误并改正。

**（5）防错管理中无法批量选中所有数据**

进入双碳管理系统主界面，点击“制造执行MES”后再点击左侧质量管理下的防错管理标签，进入防错管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

防错管理数据列表显示内容应包括：编号、错误项、错误类型、【修改】和【删除】按钮，点击数据列表左上方的复选框后可选择全部防错管理数据，但现在点击复选框后无法批量选择所有防错管理数据，请查找对应错误并改正。

**任务2：API接口测试（6分）**

通过JMeter测试工具，根据系统测试范围测试系统API，根据《系统测试报告模板.docx》撰写软件测试报告。